知识管理论坛 ISSN 2095-5472 CN11-6036/C
Knowledge Management Forum
E-mail: kmf@mail.las.ac.cn
http://www.kmf.ac.cn

【学术探索】

基于“互联网+”的区域协同创新平台集成化模式研究

◎杜玉霞
盐城市盐都区图书馆 盐城 224001

摘要：[目的/意义]区域科技协同创新是一个复杂的系统工程，需要各个创新主体的共同参与。研究与构建基于各个创新主体参与的合作平台，对于促进在资源共享基础上的合作和互动具有现实意义。[方法/过程]基于协同创新平台内涵、主体需求定位、组织形式等研究，对该平台做出理论界定，进而分析区域协同创新服务平台应实现的基本功能及其“互联网+”相关技术对平台的支撑作用。[结果/结论]完成协同创新服务平台系统的架构设计并构建有关基于“互联网+”的协同创新平台的集成化运行模式。作为平台核心部分的信息共享子系统，其4个模块的具体构建需要进一步深化研究。

关键词：互联网+ 区域协同创新 服务平台 集成化
分类号：G644

引用格式：杜玉霞．基于“互联网＋”的区域协同创新平台集成化模式研究[J/OL]. 知识管理论坛, 2018, 3(3): 150-159[引用日期]. http://www.kmf.ac.cn/p/135/.

随着科技创新的国际化、区域化与整体化，创新主体的合作、融合与互动，创新资源的共建、共知与共享，许多学者提出在政府主导下，在各个参与主体的通力合作下，基于知识协同重构的视角，逐步建设与完善服务平台。纵观国外现状，大多发达国家都已经意识到公共服务平台对科技协同创新与发展的重要性与紧迫性，纷纷采取各种有效的措施来推动共享科技服务平台的建设。调查表明，这些国家中，美国、英国、加拿大、日本等国尤为突出，它们相继建立了符合各自科技创新需要的公共服务平台。在国内，随着综合国力的不断加强，国家提出并组织实施了创新驱动的发展战略，探索与建立以企业为主体、市场为导向的产学研合作技术创新体系，取得了一定的进步。然而，由于高等院校、科研院所、行业企业乃至政府的人才、资本、信息、技术等创新要素和资源往往存在着自成体系、重复分散、效率不高等情

基金项目：本文系江苏省社科基金规划课题“创新驱动模式下江苏省小微企业创新集群构建及运行机制研究”(项目编号：15GLB009）和盐城市社科应用研究立项课题“盐城市区域科技协同创新共享信息服务平台构建研究”（项目编号：17skyy89)研究成果之一。
作者简介：杜玉霞，党总支副书记，馆员，E-mail：1715957008@qq.com。
收稿日期：2018-01-22 发表日期：2018-06-10 本文责任编辑：刘远颖

知识管理论坛，2018(3):150-159
DOI：10.13266/j.issn.2095-5472.2018.015

况，导致原有的创新体系并不能够发挥应有的作用。针对上述现状，国家在2011年适时提出了“高等学校创新能力提升计划”(亦称为“2011计划”)。该计划旨在通过体制机制创新和政策项目引导，鼓励高校、科研院所、企业在信息、技术、人才资源等方面的全方位合作，形成协同创新的战略联盟，促进资源的共建、共知和共享，联合开展一系列若干重大科研项目攻关，力争在事关国计民生的关键领域取得实质性创新成果，努力为建设创新型国家作出积极贡献[1]。

在此背景下，目前国内数百所高校已建立了不同层次、不同专业方向的“协同创新中心”。无疑，各类协同创新中心的建立，对于充分释放创新主体的人才、技术、信息、资本等创新要素的活力，突破创新主体间的壁垒，实现深度合作，进一步推动创新驱动战略的实施奠定了基础。然而，从几年的运行情况来看，相关中心的建立更多的是从组织视角解决了协同创新主体架构的问题。随着“互联网+”相关技术的发展，如何建设一个基于“互联网+”的集成化模式的协同创新服务平台，以保证内部组织、体制机制的科学设计与合理运行，无论是对于以高校为主体的协同创新平台的建设，还是区域协同创新平台的建设，都值得研究与探讨。

在国内，对“协同创新服务平台”问题的研究，最近几年逐步引起人们的重视，以“中国知网”为例，可检索到的期刊论文有147篇、学位论文7篇。关于“互联网+”应用研究一直是最近几年持续升温的热点问题，截至目前，可检索的期刊论文高达26931篇，且99%以上是最近4年发表的成果。但是，将上述两个主题结合起来进行交叉研究的成果并不多见，仅有区区几篇文献发表。尽管如此，有关成果已为相关研究奠定了基础。石贵舟、余霞探讨了“互联网+”对于推动产学研协同的知识创新、技术创新和产业创新的意义[2]。陈大辉的研究从理论上系统阐述了协同创新平台的5个主要功能[3]。黄南霞等的研究结合大数据的背景构建网络协同创新平台并探讨协同创新平台的几种应用路径[4]。王艳、纪志成的研究结合物联网产业，探讨了大数据技术以市场、科技、资源为导向，在协同创新平台建设中的应用方法[5]。汪波等通过建立动态混合云的方法，帮助产学研更好地协同合作，并建立了基于云计算的产学研协同合作模型[6]。程淑玉的研究以云计算和大数据技术为理论基础，重点阐述了Hadoop云平台的工作模式[7]。王翔等提出了在Web环境下构建基于云计算的协同技术创新平台，并设计出了技术仓库服务云和校企联盟模块的工作模式及流程[8]。李林等在研究过程中，也尝试将云计算和协同技术运用于产学研合作创新，并架构了产学研服务云框架[9]。王少华等基于云计算技术优势，对协同创新平台的系统框架及体系结构进行了论述，为产学研各主体间的协同提供了初步解决途径[10]。

这些文献大多针对产学研合作的模式与机制进行了研究，亦有文献分别对大数据或云计算技术在协同创新平台中的应用进行了研究，但都没有从集成化视角将大数据和云计算等多种“互联网+”技术综合运用到协同创新平台的研究之中。本文针对区域协同创新服务平台这个新命题，植入“互联网＋”相关技术对平台的支撑作用，建立协同创新服务平台系统的架构设计和基于“互联网+”的协同创新平台的集成化运行模式。寄希望于发挥平台的集成化优势，使参与协同创新的各个主体可以各获所需，并以最小的投资最大程度地实现信息、数据和服务的共享，从而真正为区域协同创新提供支撑。

1 有关“区域协同创新服务平台”的理论界定

1.1 协同创新服务平台的基本内涵

解决“什么是协同创新”“什么是平台”和“协同创新服务平台是什么”等一系列的问题，是理解协同创新服务平台内涵的基本要求。

这几年，有关专家已从不同视角作出阐述，有代表性的观点如下：①关于协同创新，它是以实现共同的创新目标为基础，由多个创新主体或创新要素之间相互合作和相互补充的创新行为[11]。或曰：在协同过程中，“以产学研为主体，依托政府的科技职能部门，形成以资源共享为目的的非线性新型网络平台组织模式”[12]。本文所研究的区域指的是以一个省或一个市的行政区域范围为研究对象。区域科技协同创新则是相应领域的政产学研等多个主体之间的协同，具有“‘整体性’‘开放性’和‘非平衡性’3 个特征，具有‘以地方政府为主导’‘以企业为主导’和‘以高校为主导’的 3 种创新模式[13]”。②关于平台，亦称合作平台，泛指进行某项工作所需的环境或条件，它是一种具备媒介作用、桥梁作用、集聚作用和引领作用的组织”[14]。③协同创新服务平台，是从“政产学研用”融合的视角而言的一种新型的合作平台，它是政产学研合作高级化的特征之一。通过整合高校、科研机构、企业、政府以及某些第三方机构的协同创新信息资源，实现重大科学技术成果研发、转化直至产业化的网络化科技创新模式[15]”。它是科技创新各个环节中的必备条件，通过节约合作成本，降低交易风险，以最终的创新成果直接服务于国家与地方的经济、社会发展战略[16]。

因此，协同创新服务平台，必然是基于政产学研互动与协作的高层创新服务平台。就“协同创新”与“合作平台”的关系而言，它是以平台的搭建为基本目标，以主体（要素）的合作为基本要求。从宏观层面讲，服务平台的建设是一项系统工程，需要各个创新主体或各个创新要素之间协同与合作；从微观层面讲，要求各个主体(要素)之间通过平台提供的功能，实现人才、信息、资金、技术等资源相互作用和相互促进，以产生协同效应，取得最佳的科技创新效果。

1.2 协同创新服务平台的主体需求定位

从系统创新服务平台的合作主体层面或参与要素来讲，高校、研究院（所）、企业和政府是参与的主体，它们的关系建立在其相互需求基础之上，它们应具有各自明确的需求定位。

（1）高校的需求定位。就高校而言，人才培养、科学研究与社会服务是高校生存与发展的主要价值体现。国内外的实践已经证明，高校历来是科技创新体系中的主要组成部分，也是区域创新驱动的可靠“发动机”。然而，高校人才的培养、科研活动的开展都需要政府的政策支持，培养的人才需要社会的认可和消化吸纳，高校引领前沿技术的创新成果需要企业在实施中改进，在实施中实现其价值。由此可见，高校本质上与企业、与政府彼此间存在着内在联系：没有政府的科研经费的支撑，高校的科研工作将变成无源之水、无本之木；没有企业的成果转化，高校的科研成果也只能被束之高阁，失去应有的价值。因此，在科技创新的价值链中，高校处于政府和企业的中间地带。

（2）研究院(所)的需求定位。研究院(所)既可能出自高校，也可能是社会上独立创建的研究机构，这里所指的是后者。不难发现，对于创新价值链而言，研究院（所）符合高校科研机构的一切特征，所以其作用、需求定位与高校基本相似或相近。

（3）企业的需求定位。事实证明，一个企业要若要在激烈的市场环境中持续取得优势，就必须不断提升创新能力，研发新产品，将科技创新成果产业化。然而，任何一个企业的资源尤其是科研资源总是有限的，因而也难以应对和满足技术创新的无限需求。因此，企业必须通过与外界的合作尤其是与高校、研究院所的合作以获取新的知识和技术，无疑，在政府引导之下，与相关高校、相关科研院所的联姻与合作，共同开发最新技术必然是其最佳的合作方式。

（4）政府的需求定位。政府希望通过企业的科技创新和产业升级，催生新的就业岗位，促进区域经济的增长，提升经济效益，改善国计民生。因此，政府在促进校企合作方面，有责

知识管理论坛，2018(3):150−159
DOI：10.13266/j.issn.2095−5472.2018.015

任，也有义务提供政策配套、法律环境、中介咨询等优质的公共服务，保障合作在一个法规健全、有序高效的环境下进行。

因此，高校、研究院所、企业和政府这 4 个主体要素，在创新平台中是相互关联、相互需求、相互依存的关系，四者之间缺一不可，共同构成创新平台的体系架构，共同担当区域协同创新的重任。其关系可用图 1 来表示。

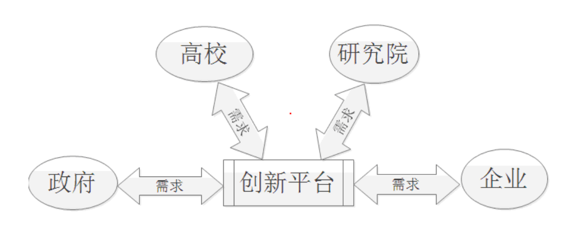


图 1 协同创新平台主体要素需求定位关系

1.3 协同创新服务平台的组织形式

当前，我国区域协同创新服务平台组织形式呈现多样化局面，主要以“活动载体”和“功能划分”两种存在形式出现。从活动载体讲，它可分为虚拟平台与实体平台两种类型。虚拟平台是以网络相关技术为支撑，采用集中或随机发布形式发布各个创新主体的信息资源，包括企业的技术难题信息和技术需求信息、高等学校及其科研院所的科技成果信息、政府的政策、法规信息等，同时，各类信息的交流、访问、共享、洽谈等，可以在虚拟洽谈室进行在线洽谈，彼此之间能够实现无缝对接。实体平台利用面对面的形式进行，主要通过成果博览会、交易会、推介会等载体形式来实现。从功能划分来讲，协同创新服务平台首先被认为是一种组织机构，例如校企合作型创新平台。可以认为，该平台属于功能性合作平台，一般会以组织机构形式出现，主要形式或常见的名称有产学研合作基地、校企合作工作站（室）、企业教授工作站等；其次，它也指协同创新服务平台创新体系或组织结构的进一步细化，以校企合作的协同创新服务平台为例，它是指在此架构的基础之上，构建若干个创新子系统，进而形成创新主体、市场价值和信息传导 3 个层次，以及与之相应的创新环境、创新服务和创新投融资 3 个平台 [17]。

1.4 协同创新服务平台的主要特征

协同创新服务平台无疑承载着高校研发直至企业技术需求创新链接的职能，其主要功能是提供信息交流和规范化服务。首先，和其他任何行业、任何功能的平台一样，为了确保功能的全面可行和合作的合法有效，协同创新服务平台必须具备“可复制性、可拓展性、可实现性”等一般平台的共性特征，同时，它也应具备“开放性、周期性及延展性”等个性特征。个性特征则是协同创新服务平台应当具备和所独有的特征。平台的这些特征只有在“互联网 +”发展的当今才能得到充分体现。开放性是指基于互联网的协同创新服务平台能够不受时空限制，彻底打破广泛横亘在各个参与要素间的地域和时间上的限制，不仅为每一个参与要素甚至每一位参与人员提供发起各种诉求的均等化条件，而且还为寻找合作伙伴、合作内容等提供更广阔的可能性，因而它是一个全方位、全地域、全天候的协作与交流平台；周期性是指协同创新服务平台的功能能够定期激活；延展性是指协同创新服务平台的储存空间、交流空间能够不断扩张，可满足平台可持续发展的要求。

2 区域协同创新服务平台的功能定位

创新发展需要有既定的发展目标，创新组织需要建立高效的协同团队，创新过程则高度依赖于环境尤其是依赖于创新平台，只有也必须通过平台的支撑，才能使科技创新资源在协同过程中快速有效地流动和持续不断地增值，实现科技创新资源的最优化、最大化的利用 [18]。随着“互联网 +”出现，区域协同创新服务平台将会有效促进政产学研的全方位合作，成为协同创新的基本保障。当然，从满足科技发展要求来讲，一个理想的协同创新服务平台，要以激发合作动力为基础，以提升合作价值为动力，以加深合作关系为路径，以提高合作效率



为目标[3]。

为了实现上述目标，该平台必须具备以下主要功能：

2.1 参与要素合作资源的共享功能

从我国目前政产学研合作情况来看，获取资源是各个参与主体的主要定位。以校企合作为例，往往“企业解决创新技术需求，高校寻求科研经费来源”是大学—产业合作的主要动力[19]，而创新技术是其中的核心所在。可是，普遍存在的现象是：介于高校和企业两者之间的供求信息往往不为对方所了解和掌握，存在着信息壁垒、障碍或不对称现象，这一现象往往又使得合作要素的相关资源不能有效共享，降低合作效果。打造基于“互联网 +”的产学研协同创新服务平台，可以采用最先进的信息化技术与成果，所有加入平台的各个创新主体都能以网络化的方式实现互动、交流与协同，改变以往传统交流协作模式，拓宽科技创新成果与产业及资本之间的合作领域，从而持续提升合作动力。

2.2 技术交易成本降低的控制功能

协同创新信息服务平台的建设，意味着可以在开放的市场环境下，充分引入竞争机制使参与交易的技术与资本要素实现一对一、一对多、多对多的双向选择与合作。合作平台的运行功能越完善，运行机制越灵活，越能提高合作方式的市场化程度，技术交易成本的递减效应就会越明显，进而越能在时间、空间和人力等几个方面节省与控制参与主体之间的沟通和交易成本，从而不断提升合作效率。

2.3 技术转移附加价值的提升功能

无论是高校还是科研院所，在向企业进行技术转移时，一般仅仅将技术视为某一件产品来对待，而忽视可能含有的应用属性和管理属性，往往导致企业不能健康有效地吸收、转化引进的技术，出现水土不服等现象。基于协同创新服务平台的技术转移，特别是依赖“互联网 +”技术的服务平台，由于平台建设以技术为主导，可以使平台赋予更多的功能。可以在实现技术的经济价值的同时，将人才整合、技术培训、技术咨询、产品升级等融入其中，这样能够延长技术交易的链条，真正实现由纯技术转移转变为技术转移加管理的价值取向，在技术转移过程中的使附加值得以提升。

2.4 技术交易持续进行的加深功能

技术交易的持续性是平台建设的目标之一。在政产学研合作的链条中，作为主要合作方的高校与产业是合作方，由于长期采取承诺制模式，一般来说，对技术交易风险投资的控制能力比较差，需要有第三方机构的协助才能得以弥补。平台的建立与运行过程中，可以引入第三方机构为各合作方提供立体化、全方位的服务，譬如技术交易过程中的合理性定价问题、融资过程中的风险投资的可行性调研问题、合作履约过程中的合法性判定问题等，借助于第三方的力量均可以迎刃而解。这样，可以充分考虑合作信用、风险控制等因素，社会信用的引入克服了传统承诺制的弊端，以法律法规形式界定整个合作过程，这样就能确保技术转移的合理性和持续性，使双方的合作关系朝着不断加深的方向发展。

在上述 4 种功能中，参与要素的资源共享是平台建设的基础，也是实现协同创新目标的必要手段，没有资源共享功能的实现，后续的 3 个功能则无从谈起，因为后续的 3 个功能均是资源共享功能的延伸和增值，也是协同创新平台建设的根本目的所在。只有实现对技术交易成本的有效控制，技术转移附加值的提高才可能有更大的空间；技术转移附加值的提高，又是有效控制技术交易成本的必然结果。技术转移附加价值的提升，是技术交易持续进行并且得以逐步加深的前提；技术交易持续进行与加深则是技术附加值转移的根本动因所在。所以，它们四者之间是相互影响、相互关联、缺一不可的关系，共同构成平台的功能体系。当然，这 4 种功能只有在“互联网 +”技术的支撑下，才能得以全面、高效、系统地实现。

知识管理论坛，2018(3):150–159
DOI：10.13266/j.issn.2095–5472.2018.015

3 “互联网＋”技术应用于协同创新平台建设的可行性与必要性

协同创新服务平台之所以能够在现阶段横空出世，不仅是我国创新体系建设的战略需要，也是“互联网 +”技术使协同创新服务平台的功能实现、机制运行成为可能，集成化模式则是“互联网 +”在协同创新服务平台建设中得以应用的最高境界。

“互联网 +”所指的是采用互联网信息技术将互联网与传统产业联合起来，通过对生产要素加以优化、对业务体系进行更新、对商业模式实现重建等，来完成经济转型和升级，它代表着一种新的经济形态。目前，“互联网 +”不仅可以用于经济领域，同样可以用于与经济活动相关的一切领域，当然也包括科技协同创新服务平台建设。因为平台的建设同样离不开“参与主体、运行体系和运行模式”3 个关键要素。目前，与平台建设直接相关的是云计算技术和大数据技术。

云计算是虚拟化、网络存储、分布式计算、并行计算等计算机和网络技术融合的产物。云计算提供了分布式并行计算模式，将计算任务扩展到服务器集群中更多的计算资源，并使用冗余的资源进行容错处理，具有超强的计算能力和低成本、高安全性等特性，在网络资源共享等方面具有明显的优势 [20]。由于云计算技术是一种高速度、大范围、立体化的信息处理技术，可以为科技协同创新创造更新的、更有利的条件。通过云计算技术可以将分散于各个多元化创新主体的创新需求信息、技术资源信息、服务资源信息进行更有效的整合，使得信息资源能够在最大范围内实现共享，合作成本能够达到最大限度的降低，协同创新的实效性能够得到最大程度的提高 [7]。

大数据技术与云计算技术是一对相辅相成、同生共长的技术。所谓的大数据技术，就是在云平台基础架构上，对海量数据中进行处理，并快速获取对用户有价值信息的技术。大数据处理技术主要包括五个部分：数据的采集、数据预处理、数据存储管理、数据挖掘分析及数据的展现与交互。大数据技术之前传统的创新过程，尽管也试图通过计算机网络处理信息，但或是因为缺乏相应的海量数据以及数据技术的支撑，或是因为网络基础架构无法及时有效的处理庞大的数据集，面对处于信息爆炸和海量信息的存储、获取、分析、挖掘与开发利用往往显得无能为力，不能有效地支撑创新平台的建设，平台应有的作用并没有能够得到真正的发挥。因而协同创新过程中知识信息的概念是狭隘的、传递方向是有限的；创新成果的需求是模糊的、转化方向是盲目的 [4]。引入大数据技术后这些问题便可迎刃而解，不仅可以真正实现各个创新主体之间、创新主体与产业链之间的海量分布式大数据的管理、分析和运用，而且拓宽了产业创新领域可获得信息资源的范围。随着云计算等技术的出现并与大数据有效融合，构建基于大数据的协同创新信息服务平台技术得以保证，可以通过运用分布于协同创新系统中的海量数据，保障并促进各个创新主体间知识、技术、资源交互、转移、扩散，为实现区域协同创新服务平台的建设目标提供有效途径。

4 协同创新服务平台的体系结构与集成化运行模式

4.1 体系结构

为了实现上述功能，高校协同创新服务平台必须建立良好的运行机制，确保在转移过程的每一个阶段和环节都能为科研技术成果提供必要的保障与支持，这就是辅助支撑系统的设计问题。在前期，要确保信息的有效共建、共知与共享，实现信息资源提供方与接收方的无缝对接；在中期，要确保对技术成果的有效甄别，实现技术成果与实现技术成果相关保障的有机结合；在后期，要确保资金的有效投入，实现技术成果与融资资金的结合。通过各个子系统，包括信息共享子系统、信用评价子系统、资



金融通子系统等来实现其运行机制。通过各个子系统的建设，以期有效地解决解决当前大学—产业合作过程中出现的信息不对称、信用体系缺失及资金配套不足等主要问题。

4.1.1 信息共享子系统

信息的有效共享是协同创新服务平台具体功能实现的首要内容、也是平台的核心部分，一个完整的信息共享子系统具体应该由“信息资源服务共享、科技文献服务共享、科技中介服务共享、成果转化服务共享”4 个模块组成 [13]。

信息共享子系统就其运行过程来讲，包括信息的搜集、共享和选择等 3 个环节。就其功能来讲，应具备“存储、服务、共享与控制”4 个功能。首先，它应当是信息汇集的“存贮器”，应当采用大数据技术，通过云计算手段储存相关的大数据信息。仅就技术本身而言，一项技术欲能成功转移，必须提供技术的先进性、创造性、实用性、技术市场前景分析与预测、企业（设备、人才、资金）吸收的可行性等多个方面的数据信息。同时，它应当是信息汇集的“服务器”，参与和合作的各方能够实现无缝对接和实时对话，汇聚在平台上的大量信息能够实现实时共享和有效识别，避免信息孤岛现象的发生。第三，它应当是信息获取的“共享器”，存贮的信息只有进行充分的共享，才能体现信息的价值，保证合作的时效性与针对性，使合作效率不断提升。第四，它应当是信息管理的“控制器”，它是实现上述三大功能的支撑，要求该子系统不仅能保证高效地处理信息，还能对合作各个环节和合作效果进行规划、控制、协调乃至辅助决策。总之，打造信息共享子系统的最终目的就是为实现信息共享机制提供保障。

4.1.2 信用评价子系统

在平台参与要素的合作过程中，技术是核心要素。一项技术能否转移成功、形成产业、产生效益，不能也不仅仅依靠技术提供方所提供的技术、数据和信息，更重要的是要通过合理化的建制使合作变得更加公正、合理和透明，随着合作程度的加深，合作多方或合作双方往往将关注点更多地集中在承担的风险和获得的收益平衡上。为此，一方面应通过引入第三方机构，对交易的技术进行甄别、筛选、评估、中介，对合作网络内的行为主体进行评价，对合作行为实施评价，对合作者的履约能力、合作信用及创新效率进行评价，对合作过程中出现的矛盾与冲突进行调解与公证，达成双方、多方最大程度上的信任。另一方面，平台应通过为政府提供交易技术的相关原始数据，使政府监管有的放矢；政府依据政策与法规，对交易过程的监管可以有据可依。市场与政府的双重作用，可以实现对技术的有效甄别。总之，打造信用评价子系统的目的就是为实现信用评价机制提供保障。

4.1.3 资金融通子系统

一项新技术转移与实施过程需要相应的资金的支持。创新技术成果交易的发生、发展与成功需要一个完善的投融资平台作为支撑，协同创新服务平台在其中起着不可替代的作用。国内外的成功经验表明，创新资金有效保障一般来源于 3 个方面：一是政府的财政投入，在政策面得到政府的资金支持；二是企业的投入，这是企业发展的内在要求；三是市场的风险投资，这是科技创新市场化运作的结果。在我国的技术创新体系的建设过程中，政府的资金支持有限，主要起导向作用，而企业具有不可替代的主体地位，源于企业不仅是创新成果的实施者，同样也是创新投入的主体，对科技创新具有内在的、迫切的需求。在高校，来源于政府的财政支持常常被称为是纵向基金，来源于企业的资金投入被称为是横向经费。风险投资的明显作用主要在于能够将科技创新成果转移过程中的技术风险与市场风险趋于合理化分担。平台建立就是要能够在一定程度上打开融通资本的各种汇聚渠道，破解可能出现的资金短缺的瓶颈，实现资本在技术创新和转移过程中功能最大化，实现技术经济一体化发展。总之，打造资金融通子系统的目的就是为实现信用资本融通机制提供保障。

知识管理论坛，2018(3):150-159
DOI：10.13266/j.issn.2095-5472.2018.015

在实际运行过程中，采用 B/S 结构，前台与后台的设计采用不同的技术途径实现访问。其中，前台的访问一般采用 HTML5 响应式技术，让每一个用户可以在任何时间、任何地点借助于手机和 PC 机等信息工具均可访问平台，实现全方位、深层次、立体化的信息共享；后台则采用 MVC 架构设计，实现系统的主要功能。

4.2 运行模式

4.2.1 平台所需要的架构设计

所谓"互联网 +"的协同创新服务平台的集成化模式，是指以大数据、云计算等现代信息技术为依托，集成与整合所有创新主体的人才、信息、技术、法律法规、管理制度等要素，实现所有要素的联通、融通与相通，面向在线客户提供创新资源服务的合作平台运行模式。这些信息资源来自于高校、科研院所、企业、政府部门，也来自于金融、中介组织等第三方机构。其中，各个创新主体接入平台的方式主要有两种，第一种方式是直接接入的方式，各创新主体通过直接租用集成化平台提供的共有的云平台，将自己所拥有的创新资源上传到该平台，利用该平台提供的工具对其资源进行有效的管理并彼此共享平台上所有的资源。第二种方式是间接接入方式，换句话说就是采用私有云的接入方式。这种方式分两个步骤进行：第一步，各创新主体依托本身已建立的私有云平台，对自有资源进行规范化描述和封装之后，上传至私有云平台；第二步，私有云平台通过标准接口接入公有云。在此基础上，平台的每个独立用户都可以通过浏览器 / 客户端访问所需的资源，并且每一个在线用户都可以得到点对点的服务 [4]。

根据上述研究，形成基于云计算的协同创新服务平台架构，如图 2 所示：

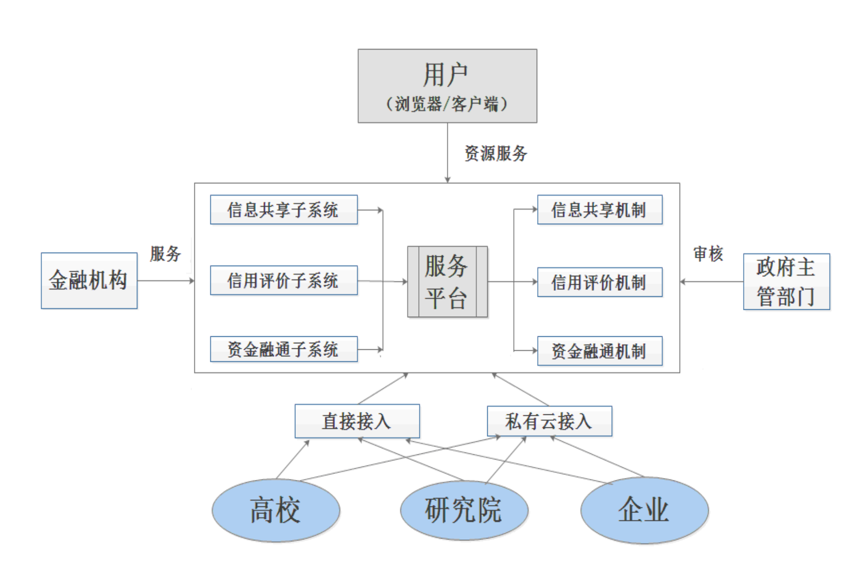


图 2 基于云计算的协同创新服务平台架构

4.2.2 平台所依托的关键技术

平台采用 Hadoop 云计算的平台架构技术和平台智能推荐功能。Hadoop 云计算的平台架构技术是基于高速运算与存储开发分布式程序，通过 4 个步骤实现：①采用 HDFS 文件系统对大数据进行全方位的信息搜集与保存；②采用 Map R educe 作为编程框架进行高效率的信息识别与处理；③采用 Hadoop HDFS 为开源数据库 HBase 提供可靠的信息存储支持；④采用 Hadoop Map R educe 为 HBase 提供高性能的计算能力 [21]。

搭建的 Hadoop 平台在公有云中运行，通过上述的一系列步骤提供有价值的信息供用户检索查询和深度挖掘、数据分析使用 [22]。其工作流程如图 3[7] 所示：



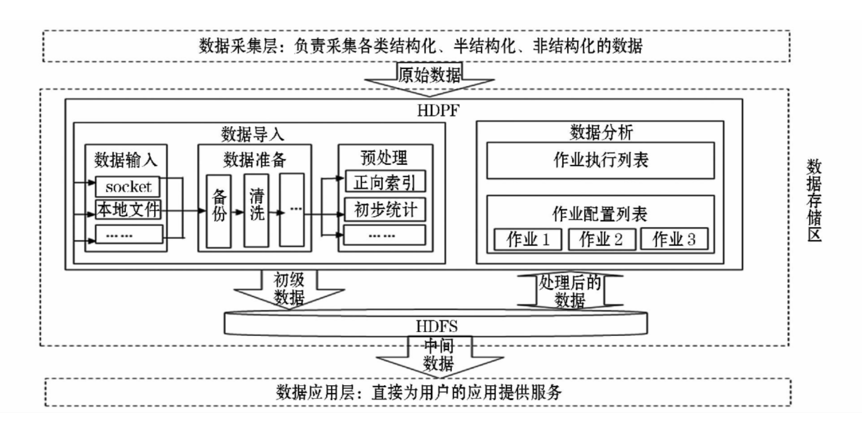


图 3 基于 Hadoop 云计算架构技术的平台运行流程

所谓 Hadoop 云计算的平台智能推荐功能，是指采用 Hadoop 云计算平台架构技术实现用户个性化、精准化服务的要求。其基本流程是：根据开源数据库 Hbase 所提供的用户的相关信息，包括用户基本信息、访问信息、需求信息、使用行为等，通过采用协同过滤智能推荐算法对平台访问用户的兴趣偏好的信息进行分析和挖掘，进而对目标用户进行预测，将趋同与不同的信息用户加以集中与区分，并针对性推送信息。推荐流程如 4 图所示：

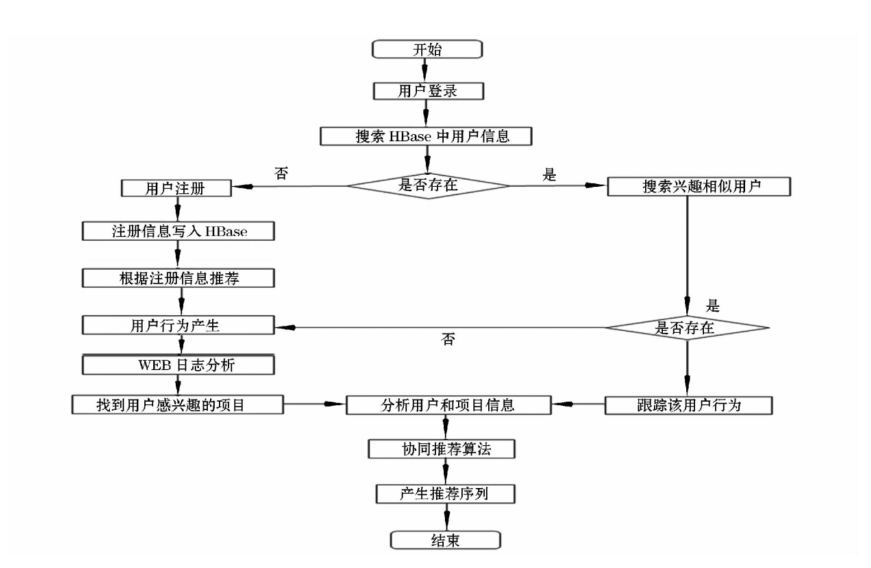


图 4 基于 Hadoop 云计算的平台智能推荐流程

5 结语

面向区域协同创新，以“互联网 +”技术为依托而构建的共享服务平台，是当前开发应用领域极具生命力的课题。区域协同创新信息服务平台通过集结、整合与开发科技创新要素的各类资源，使其服务于区域协同创新，可以实现知识和技术的不断创新，带动区域科技产业化螺旋式上升。无论在未来政产学研的紧密合作中，在区域科技创新战略的实施过程中，还是在区域产业的升级换代的变革过程中，科技协同创新服务平台一定能够在创新主体积极参与下，在政府的推动、监督和指导下，在金融机构、中介服务机构的协调帮助下，自主协同与优化配置各方创新要素的资源，提供便捷化、智能化和个性化的服务。作为平台核心部

知识管理论坛，2018(3):150–159
DOI：10.13266/j.issn.2095–5472.2018.015

分的信息共享子系统，其 4 个模块的具体构建有待进一步深化研究。

参考文献：

[1] 李忠云 , 邓秀新 . 高校协同创新的困境、路径及政策建议 [J]. 中国高等教育 , 2011(9): 11-13.
[2] 石贵舟 , 余霞 . 基于"互联网 +"的高校产学研协同创新 [J]. 现代教育管理 , 2016(1): 7-12.
[3] 陈大辉 . 基于"互联网 +"的协同创新平台构建 [J]. 图书馆工作与研究 , 2016(3): 16-19,27.
[4] 黄南霞 , 谢辉 , 王学东 . 大数据环境下的网络协同创新平台及其应用研究 [J]. 现代情报 , 2013, 33(10): 75-79.
[5] 王艳 , 纪志成 . 基于大数据的物联网产业协同创新平台研究 [J]. 贵州社会科学 , 2015(6): 139-143.
[6] 汪波 , 陈超逸 , 于维平 . 基于云计算的产学研协同合作研究 [J]. 科技进步与对策 , 2013, 30(3): 1-4.
[7] 程淑玉 . 基于大数据的云计算网络协同创新平台的研究 [J]. 安徽理工大学学报 (自然科学版), 2017(3): 72-76.
[8] 王翔 , 潘郁 . 基于云计算的协同技术创新平台 [J]. 计算机工程与应用 , 2011, 47(15): 57-60,82.
[9] 李林 , 蒋东林 . 云计算协同技术背景下产学研创新合作模式研究 [J]. 科技进步与对策 , 2013, 30(8): 32-35.
[10] 王少华 , 王克勤 , 牛振喜 , 等 . 基于云计算的产学研协同创新平台研究 [J]. 机械设计与制造工程 , 2014, 43(5): 1-4.
[11] 张豪 , 丁云龙 . 论我国大学 - 产业合作关系的缘起、发展与嬗变 [J]. 科技进步与对策 , 2013, 30(11): 46-50.
[12] 陈劲 . 协同创新的理论基础与内涵 [J]. 科学学研究 , 2012, 30(2): 161-164.
[13] 李奕帅 . 区域科技协同创新公共信息服务平台建设研究——以湖南省为例 [D]. 湘潭 : 湘潭大学 , 2015.
[14] 马永斌 . 区域创新体系中大学、政府和企业合作存在的问题及对策 [J]. 科学管理研究 , 2010, 28(5): 22-23.
[15] 邵云飞 , 杨晓波 , 邓龙江 , 等 . 高校协同创新信息服务平台的构建研究 [J]. 电子科技大学学报 (社科版), 2012(4): 79-84.
[16] 李小姝 , 钟书华 . 我国省部产学研合作平台建设的现状分析 [J]. 科技管理研究 , 2010(8): 22-25.
[17] 何洁 , 李晓强 , 周辉 . 美国工程研究中心建设对我国政府资助产学研协同创新信息服务平台建设的启示 [J]. 科技进步与对策 , 2014, 30(17): 10-13.
[18] LANP. Three new features of innovation brought about by information and communication technology [J]. International journal of information technology and management, 2004, 3(1): 3-17.
[19] 陈劲 . 新形势下产学研战略联盟创新与发展研究 [M]. 北京 : 中国人民大学出版社 , 2008.
[20] 张琼妮 . 网络环境下区域协同创新平台模式与机制及政策研究 [D]. 杭州 : 浙江工商大学 , 2014.
[21] 林文辉 . 基于 Hadoop 的海量网络数据处理平台关键技术 [D]. 北京 : 北京邮电大学 , 2011.
[22] 李秋虹 . 基于 Map Reduce 的大规模数据挖掘技术研究 [D]. 上海 : 复旦大学 , 2013.

Integrated Model of Regional Collaborative Innovation Platform Based on "Internet +"

Du Yuxia
Yandu Library, Yancheng 224051

Abstract: [Purpose/significance] Regional science and technology collaborative innovation is a complex system engineering that requires the participation of various innovation entities. Research and construction of a cooperation platform based on the participation of various innovation entities has practical significance for promoting cooperation and interaction on the basis of resource sharing. **[Method/process]** Firstly, this paper combed the research on collaborative innovation platform including the connotation, the demand positioning of the subject and the form of organization, and then, we defined the platform. Finally, we analyzed the basic functions of regional collaborative innovation that should be implemented, and implanted the related technologies of "Internet +" to support the platform. **[Result/conclusion]** We design the architecture of collaborative innovation service platform and the integrated operation mode of collaborative innovation platform which based on the "Internet +". However, as the core part of the platform information sharing subsystem, the specific construction of the four modules needs further research.

Keywords: Internet+ regional collaborative innovation service platform integration